

Ocorrência de *Dysmicoccus brevipes* em raízes de mandioca no estado de Santa Catarina e alterações reprodutivas em função do substrato de criação

Erica Frazão Pereira De Lorenzi¹, Vera Regina dos Santos Wolff² e Vitor Cezar Pacheco da Silva³

Resumo – Com o objetivo de criar a cochonilha-da-raiz da mandioca em laboratório para estudos bioecológicos, foram realizadas expedições para coleta de exemplares nas safras 2010/11 e 2011/12 em lavouras de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) no estado de Santa Catarina. Foram estabelecidas criações das cochonilhas em raízes de mandioca e abóbora ‘Cabotiá’, apresentando reprodução sexuada e partenogênese telítoca nesses hospedeiros respectivamente. A espécie coletada e criada foi identificada como *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893). Este trabalho registrou pela primeira vez a ocorrência da espécie atacando raízes de mandioca no estado de Santa Catarina.

Termos para indexação: Cochonilha-da-raiz; Pseudococcidae; *Manihot esculenta*.

Occurrence of *Dysmicoccus brevipes* in cassava roots in Santa Catarina State and reproductive changes related to the rearing substrate

Abstract. Mealybug field samplings were performed on cassava (*Manihot esculenta*, Crantz) roots aiming to start a stock culture in laboratory. Field collections were carried out during seasons 2010/11 and 2011/12 in Santa Catarina State, Brazil. Rearing of mealybugs were established on Cassava roots and ‘Cabotiá’ pumpkin, which showed mating and thelytokous parthenogenesis on these hosts, respectively. Mealybugs were identified as *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893). This work recorded the first occurrence of this specie attacking cassava roots in Santa Catarina State.

Index terms: *Manihot esculenta*; Pseudococcidae; root mealybug.

Nativa do Brasil, a mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) é uma planta com alta capacidade de adaptação e rusticidade, sendo cultivada em praticamente todo o território nacional. A produção brasileira é de cerca de 23 milhões de toneladas, e Santa Catarina, com produção proveniente principalmente de agricultura familiar, participa hoje com aproximadamente 550.000t, com rendimento médio de 19,3t.ha⁻¹ (IBGE, 2013). A mandioca é considerada uma das culturas mais tolerantes ao ataque de insetos-praga e doenças, porém nos últimos anos vêm ocorrendo vários relatos de redução na produtividade associada a eles, sendo essa perda agravada quando as condições climáticas os favorecem (PIETROWSKI et al., 2010). Entre os insetos-praga registrados para *M. esculenta* estão as cochonilhas (Hemiptera: Coccoidea), principalmente aquelas associadas às raízes, que apresentam como principal dano a sucção

da seiva das plantas desde o início de seu desenvolvimento, causando atraso no crescimento, redução na produção de raízes e, quando em altas populações, podem causar morte das plantas mais jovens (PIETROWSKI et al., 2010).

Quarenta e cinco espécies de cochonilhas (Hemiptera: Coccoidea) encontram-se relacionadas à *M. esculenta*, sendo 24 espécies pertencentes à família Pseudococcidae, 8 pertencentes à família Diaspididae e 6 pertencentes à Coccidae (GARCÍA et al., 2015). Para o Brasil, as espécies de cochonilhas mais conhecidas por causar danos à *M. esculenta* são: *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero e *Phenacoccus herreni* Cox & Williams (Pseudococcidae), que infestam a parte aérea da planta; e *Pseudococcus mandio* Williams e *Dysmicoccus* sp. (ambas Pseudococcidae) e *Protonia navesi* Fonseca (Monophlebidae) que atacam as raízes (OLIVEIRA et al., 2008; PIETROWSKI, 2010).

Considerando apenas as cochonilhas-da-raiz, no estado de Santa Catarina se registrou a ocorrência da cochonilha *P. mandio* Williams (PEGORARO & STUKER, 1998), causando clorose e queda das folhas basais em altas infestações, e queda de produção atingindo 20% das raízes em períodos quentes e secos (SCHMITT, 2002). Cochonilhas pertencentes ao gênero *Dysmicoccus* Ferris (Pseudococcidae) foram relatadas causando danos em raízes de mandioca no Paraná e em São Paulo, não havendo, entretanto, estimativas de dano na cultura (PIETROWSKI et al., 2010). Os objetivos deste trabalho foram coletar cochonilhas-da-raiz atacando raízes de mandioca no estado de Santa Catarina e desenvolver a metodologia de criação em laboratório para a condução de estudos bioecológicos.

As coletas foram realizadas principalmente em áreas agrícolas do litoral sul do Estado, em 2011, nos dias 11

Recebido em 4/11/2015. Aceito para publicação em 11/4/2016.

¹ Engenheira-agrônoma, Dra., Epagri/Estação Experimental de Urussanga, C.P. 49, 88840-000 Urussanga, SC, Brasil, e-mail: ericapereira@epagri.sc.gov.br, fone: (48) 3403-1392.

² Bióloga, Dra., Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro), Porto Alegre, RS, e-mail: wolffvera@gmail.com. (51) 3288-8025.

³ Engenheiro-agrônomo, M.Sc., e-mail: vitorcezar@gmail.com, fone: (53) 8122-4184.

de maio e 2 de junho no município de Jaguaruna (28°36' S e 49°1' O), 29 de março em Morro da Fumaça (28°39' S e 49°12' O), 16 de junho em Araranguá (28°56' S e 49°29' O) e 13 de abril em Treze de Maio (28°33' S e 49°8' O). Na região do Alto Vale do Itajaí, uma coleta foi realizada no dia 5 de maio no município de Trombudo Central (27°18' S e 49°47' O).

De cada área foram coletadas raízes infestadas por cochonilhas e transportadas para o laboratório de entomologia da Epagri, na Estação Experimental de Urussanga. Posteriormente, indivíduos foram conservados em álcool 70% e enviados para identificação taxonômica na Fepagro, no Rio Grande do Sul, onde foram montados em lâminas permanentes, utilizando a técnica de Granara de Willink (1990) e identificados com base nos caracteres microscópicos das fêmeas adultas, pela doutora Vera Wolff, de acordo com Williams & Granara de Willink (1992). As cochonilhas foram identificadas como *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Figura 1), e lâminas contendo esses pseudococcídeos foram incorporadas à coleção de Coccoidea do Museu de Entomologia Prof. Ramiro Gomes Costa, sob os números de registro 2003, 2004, 2005 e 2006.

As cochonilhas coletadas no campo foram criadas em diferentes substratos (PEREIRA et al., 2011; PEREIRA et al., 2013; SOARES et al., 2015), sendo estabelecidas criações estoques sobre raízes destacadas de mandioca e abóbora 'Cabotiá' inteiras. A criação sobre raízes de mandioca foi mantida em BOD a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR 70%, no escuro, e a criação sobre abóboras 'Cabotiá' foi mantida em sala de crescimento com temperatura $25 \pm 3^\circ\text{C}$, coberta com TNT preto (Figura 2).

Observou-se que as cochonilhas criadas sobre abóbora eram todas fêmeas, apresentando partenogênese telítica por viviparidade. Diferentemente daquelas criadas sobre raízes de mandioca, onde se constatou a presença de machos alados com dimorfismo sexual aparente, as fêmeas realizavam postura em um ovissaco cotonoso. Esse fato requereu o encaminhamento de novos exemplares para confirmação taxonômica na Fepagro. Esses novos exemplares eram provenientes da criação sobre



Figura 1. *Dysmicoccus brevipes* criadas em raízes de mandioca



Figura 2. Criação de *Dysmicoccus brevipes* (A) em abóbora 'Cabotiá' e (B) em raízes destacadas de mandioca

abóbora e sobre raízes de mandioca, para descartar a hipótese de espécies simpátricas. Além disso, exemplares foram também encaminhados para confirmação em nível molecular, através

da análise do gene Citocromo oxidase subunidade 1. Essa análise foi realizada nos Laboratórios de Entomologia e de Biologia Molecular da Embrapa Uva e Vinho, pelo autor VCPS. Os vouchers ►

foram depositados na coleção de Coccoidea do Museu de Entomologia Prof. Ramiro Gomes Costa. Confirmou-se por ambas as análises que se tratavam todos de *D. brevipes*.

D. brevipes é uma cochonilha polífaga e ataca diferentes espécies de plantas, sendo estes alguns de seus hospedeiros de importância econômica: abacaxi, abacate, amendoim, banana, batata, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, goiaba, maçã, mandioca, manga, milho, orquídeas, pimentão e uva (CABI, 2015). O principal cultivo afetado por essa cochonilha é a abacaxicultura, na qual é conhecida como cochonilha-do-abacaxi ou piolho-farinheiro. Nessa cultura, ela enfraquece as plantas pela sucção de seiva e injeção de saliva tóxica, estando ainda associada à transmissão de vírus, causando a murcha do abacaxizeiro (LACERDA et al., 2009). No abacaxi é relatada sua reprodução sexual, sendo as fêmeas ovovíparas (LACERDA et al., 2009; CABI, 2015). Entretanto, podem ser encontradas fêmeas partenogênicas nas porções da planta mais próximas do solo (CABI, 2015).

De acordo com Santa-Cecília et al. (2007), os insetos da família Pseudococcidae podem reproduzir-se com ou sem a participação do macho, podendo ocorrer o acasalamento ou a partenogênese. Além disso, Bertin et al. (2013) demonstraram que a planta hospedeira afeta o desenvolvimento e a sobrevivência de *D. brevipes* e que isso pode influenciar na escolha do cultivar ou do porta-enxerto a ser utilizado visando à redução da infestação da cochonilha em uva. Considerando essas informações e o hábito diferenciado da espécie criada em abóbora e nas raízes de mandioca, confirma-se que essa espécie pode apresentar comportamento reprodutivo distinto em função do local de fixação na planta ou do hospedeiro.

Para o estado de Santa Catarina apenas *P. mandio* havia sido registrada atacando raízes de *M. esculenta* (PEGORARO & STUKER, 1998). No entanto, muitas áreas cultivadas hoje com mandioca, principalmente no litoral sul de Santa Catarina, eram áreas onde se cultivava o abacaxi. Por ser polífaga e também ter a mandioca como hospedeira, acredita-se que *D. brevipes* se adaptou com sucesso, passando de um cultivo para o ou-

tro, sendo este o primeiro trabalho de captura e relato de sua ocorrência em lavouras de mandioca no Estado.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro; ao técnico Luiz Gustavo Kaminski, da Epagri/EEUR; e à equipe do laboratório de biologia molecular da Embrapa Uva e Vinho, pelo auxílio à pesquisa.

Referências

- BERTIN, A.; BORTOLI, L.C.; BOTTON, M.; PARRA, J.R.P. Host Plant Effects on the Development, Survival, and Reproduction of *Dysmicoccus brevipes* (Hemiptera: Pseudococcidae) on Grapevines. *Annals of the Entomological Society of America*, v.106, n.5, p.604-609. 2013.
- CABI. 2015. *Dysmicoccus brevipes* (pineapple mealybug). Disponível em: <<http://www.cabi.org/isc/datasheet/20248>>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- GARCÍA, M.; DENNO, B.; MILLER, D.R.; et al. ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics. Disponível em: <<http://scalenet.info>>. Acesso em: 4 dez. 2015.
- GRANARA DE WILLINK, M.C. **Conocimiento nuestra fauna. I. Superfamilia Coccoidea (Homoptera: Sternorrhyncha)**. San Miguel de Tucumán, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (Serie Monográfica y Didáctica nº 6). 1990, 43p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores IBGE – Estatística da Produção Agrícola**, mar. 2013, 79p.
- LACERDA, J.T.; CARVALHO, R.A.; OLIVEIRA, E.F. Cochonilha *Dysmicoccus brevipes*: a praga cosmopolita da abacaxicultura. *Tecnologia & Ciência Agropecuária*, João Pessoa, v.3, n.2, p.15-21, junho 2009.
- OLIVEIRA, C.M.; FRIZZAS, M.R.; FIALHO, J.F.; GULLAN, P.J. Biology of *Protortonia navesi* (Hemiptera: Monophlebidae), a new cassava pest in Brazil, with notes on its behavior in the field. *Annals of the Entomological Society of America*,

v.101, n.4, p.779-785, 2008.

- PEGORARO, R.A.; STUKER, H. Abundância de *Pseudococcus mandio* Williams (Homoptera: Pseudococcidae) em lavoura de mandioca no litoral sul de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Mandioca*, Cruz das Almas, v.17, n.1/2, p.7-12, 1998.
- PEREIRA, E.F.; DIPIETRO, L.G.; ODORIZZI, D.C. Desenvolvimento de metodologia de criação da cochonilha-da-raiz da mandioca *Pseudococcus mandio* Williams (Hemiptera: Pseudococcidae) em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 14., Botucatu: ABAM, 2011.
- PEREIRA, E.F.; DI PIETRO, L.G.; BACK, Á.J. Adequação de diferentes genótipos de mandioca à colonização da cochonilha-da-raiz em condições controladas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 15., Botucatu: ABAM. p.493-497. 2013.
- PIETROWSKI, V.; RINGENBERG, R.; RHEINHEIMER, A.R. et al. **Insetos-praga da cultura da mandioca na região centro-sul do Brasil**. (Org.) UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná e Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2010, 42p.
- SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; SOUZA, B.; SOUZA, J.C.; et al. Cochonilhas-farinheiras em cafeeiros: bioecologia, danos e métodos de controle. Belo Horizonte: Epamig, 2007. 48p. (Boletim Técnico, 79).
- SCHMITT, A.T. Principais insetos pragas da mandioca e seu controle. In: CEREDA, M.P. (Coord.). **Agricultura: tuberosas amiláceas latino-americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. v.2, p.350-369.
- SOARES, E.A.; ITIMURA, C.R.B.; ZART, M.; DONEZE, G.S.; FELICIANO, D.C.; ALVES, V.S. Aspectos biológicos de *Dysmicoccus brevipes* (Hemiptera: Pseudococcidae) em abóbora (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*) variedade 'Cabotiá'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 16., e CONGRESSO LATINO-AMERICANO E CARIBENHO DE MANDIOCA, 1., Botucatu: ABAM. 2015.
- WILLIAMS, D.J.; GRANARA DE WILLINK, M.C. **Mealybugs of Central and South America**. Wallingford, UK: CAB International, 1992, 635p. ■